

550, 780

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
4 novembre 2004 (04.11.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/094103 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B23Q 3/00,  
16/00, B25H 1/02, B25B 11/00

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
THIBAUT SA [FR/FR]; Société Anonyme, Z.I Est,  
Avenue de Bischwiller, F-14500 Vire (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/000507

(72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : THIBAUT,  
Jacques [FR/FR]; chemin de Beauséjour, F-14500 Vaudry  
(FR). THIBAUT, Christophe [FR/FR]; 23, rue des Corde-  
liers, F-14500 Vire (FR).

(22) Date de dépôt international : 4 mars 2004 (04.03.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

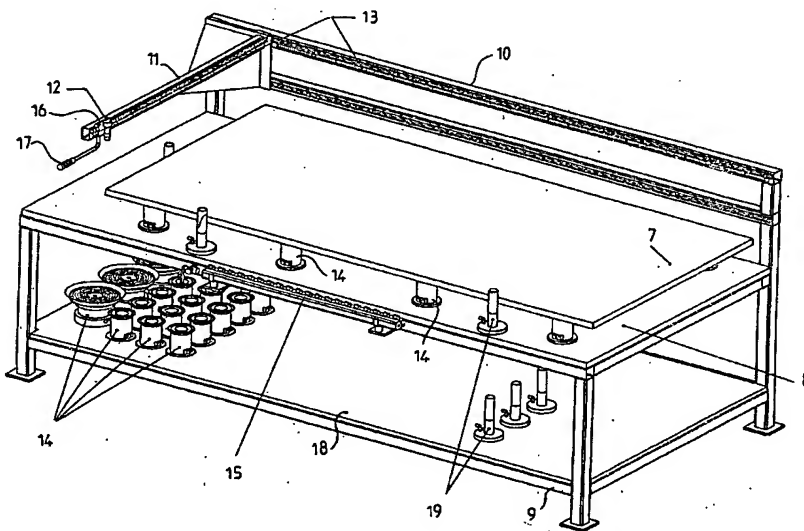
(30) Données relatives à la priorité :  
03/03918 31 mars 2003 (31.03.2003) FR

(74) Mandataire : POUPON, Michel; Cabinet Michel  
Poupon, 3, rue Ferdinand Brunot, F-88026 Epinal Cedex  
(FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: WORKBENCH FOR PREPARING A WORKPIECE TO BE MACHINED ON A DIGITALLY CONTROLLED MA-  
CHINE

(54) Titre : BANC DE PREPARATION D'UNE PIECE DESTINEE A ETRE USINEE SUR UNE MACHINE A COMMANDE  
NUMERIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a workbench for preparing a workpiece to be machined on an especially digitally controlled machine-tool. Said workbench is characterised in that it consists of a granite top (8) which is horizontally arranged on a frame (9), and two guiding rulers (10, 11) that are perpendicular to each other. According to the invention, one of said rulers (11) is mobile in relation to the other (10) and both of said rulers are arranged in a parallel plane at a distance from the plane formed by the workbench top (8), each ruler (10, 11) also being provided with a linear measuring system (13). The inventive workbench further comprises a means (12) which is used to view co-ordinates of a point on the workbench top (8) and can be displaced on the mobile ruler (11) by an operator.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage, notamment à commande numérique, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un plateau (8) réalisé en granit disposé horizontalement sur un bâti (9), de deux règles

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/094103 A1



(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

de guidage (10, 11) perpendiculaires entre elles dont l'une (11) est mobile par rapport à l'autre (10), agencées dans un plan parallèle espacé du plan constitué par le plateau (8), chacune des règles (10, 11) étant en outre pourvue d'un système de mesure linéaire (13), et d'un moyen de visualisation (12) des coordonnées d'un point sur le plateau (8) apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile (11).

Banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine à commande numérique

La présente invention concerne un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine à commande numérique.

Elle se rapporte plus particulièrement à un banc de positionnement des moyens de bridage de ladite pièce sur la machine d'usinage.

5 Il est connu sur les machines à commandes numériques destinées principalement à l'usinage, par exemple, des plans de cuisine ou de salle de bain, des moyens de bridage d'une pièce qui sont généralement constitués de ventouses à simple ou double-face, pourvues de tuyaux d'alimentation pour leur mise en dépression, positionnées entre le dessous de la pièce à usiner et le  
10 dessus de la table de la machine d'usinage, permettant ainsi à la machine d'évoluer sur les quatre côtés et la face supérieure de la pièce à usiner et ce, sans démontage entre les opérations.

Il est également connu actuellement deux principes de positionnement des moyens de bridage de la pièce. Le premier principe consiste en la mise en  
15 place, manuellement par l'opérateur, des ventouses munies de leurs tuyaux d'alimentation en suivant les indications de positionnement précisées par la machine numérique, équipée pour ce faire d'un laser fixé dans la broche, ou tout autre moyen comme pige ou jet d'eau, qui est reliée à un logiciel permettant, en fonction des usinages à réaliser, de déterminer la position de chaque ventouse.  
20 Un second principe consiste à faire mettre en place les ventouses directement par la machine numérique équipée d'un moyen de préhension automatique, par exemple une pince, montée dans la broche de ladite machine.

Afin d'assurer une bonne qualité de travail, il est nécessaire que la pièce soit parfaitement immobilisée et qu'elle ne bouge pas pendant les différentes  
25 opérations d'usinage nécessitant par conséquent la mise en place d'un très grand nombre de ventouses de bridage.

De plus, ces moyens de bridage doivent être positionnés avec précision afin de ne pas être endommagés lors des usinages débouchants (exemple : perçages).

30 On comprend que lors de la mise en place de cette pluralité de ventouses selon l'un ou l'autre des principes décrits ci-dessus, la machine d'usinage ne produit pas. Cependant, ce temps d'immobilisation de la machine d'usinage est comptabilisé dans le temps de fabrication total de la pièce, entraînant par

conséquent une augmentation du prix de revient final de la pièce à usiner.

Le but de l'invention est de proposer un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage qui permet de résoudre tout ou partie des inconvénients précités.

5 A cet effet, la présente invention a pour objet un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage, notamment à commande numérique, caractérisé en ce qu'il est constitué :

- d'un plateau supérieur (rigide et plein) disposé horizontalement sur un bâti (par exemple : plateau en granit),

10 - de deux règles de guidage perpendiculaires entre elles dont l'une est mobile par rapport à l'autre, agencées dans un plan parallèle espacé du plan constitué par le plateau supérieur, chacune des règles étant en outre pourvue d'un système de mesure linéaire, et

- d'un moyen de visualisation des coordonnées d'un point sur le plateau  
15 apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile.

Suivant quelques dispositions intéressantes de l'invention :

- le banc comporte au moins une rampe de dépression disposée sur le bâti,
- le moyen de visualisation des coordonnées d'un point est constitué d'un laser, par exemple à pile, monté sur un chariot apte à être déplacé au moyen  
20 d'une poignée sur la règle mobile,
- le bâti comporte un plateau inférieur, et des roulettes.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

25 - la figure 1 est une vue de dessus d'une machine d'usinage équipée d'un banc de préparation selon la présente invention, et

- la figure 2 est une vue en perspective du banc de préparation.

On a représenté à la figure 1 une machine d'usinage 1 à commande numérique pourvue de manière classique d'une broche mobile 2, d'une table

d'usinage 3 destinée à recevoir une pièce 4 et de rampes de dépression 5 pour l'immobilisation des moyens de bridage 14 de ladite pièce 4 sur la table 3.

5 A proximité de ladite machine d'usinage 1 est agencé, selon la présente invention, un banc de préparation 6 permettant à l'opérateur de préparer la prochaine pièce pendant que la machine d'usinage 1 travaille.

10 Pour ce faire, ce banc de préparation 6 d'une pièce à usiner 7 est constitué d'un plateau 8 pouvant être réalisé en granit ou autre, disposé horizontalement sur un bâti 9, de deux règles de guidage 10 et 11 perpendiculaires entre elles dont l'une 11 est mobile par rapport à l'autre 10, agencées dans un plan parallèle  
10 espacé du plan constitué par le plateau 8 et d'un moyen de visualisation 12 des coordonnées d'un point sur le plateau 8 apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile 11.

15 Chacune des règles 10 et 11 est en outre pourvue d'un système de mesure linéaire 13 permettant ainsi d'ajuster le centre de chaque ventouse de bridage 14 à positionner sur le plateau 8 du banc.

Il convient de noter que chaque coordonnée de chacune des ventouses 14 est directement issue d'un logiciel de fabrication assisté par ordinateur en fonction de la forme de la pièce et des usinages à réaliser.

20 Le bâti 9 du banc de préparation est pourvu également d'au moins une rampe de dépression 15 afin d'assurer, par l'intermédiaire de tuyaux d'alimentation, la dépression de chaque ventouse 14 permettant ainsi d'assurer la liaison des ventouses sur la pièce à usiner, comme explicité plus en détail dans la suite de la description.

25 Selon un mode de réalisation préférentielle, on notera que le moyen de visualisation 12 des coordonnées d'un point est avantageusement constitué d'un laser, par exemple à pile, monté sur un chariot 16 apte à être déplacé au moyen d'une poignée 17 sur la règle mobile 11.

30 Cette règle mobile 11 est agencée sur un chariot monté sur la règle fixe 10 assurant ainsi également son déplacement longitudinal sur la règle fixe à l'aide de ladite poignée 17.

On notera que le bâti 9 peut comporter un plateau inférieur 18 afin de permettre le rangement de différentes ventouses 14 ou outils nécessaires à la

préparation d'une pièce à usiner.

Le fonctionnement du banc de préparation 6 d'une pièce à usiner ressort déjà de la description qui en a été faite ci-dessus et va être maintenant expliqué en relation avec les figures.

- 5 L'opérateur dispose les butées de positionnement 19 de la pièce ainsi que les ventouses 14 sur le plateau 8 du banc de préparation à l'endroit déterminé par le logiciel. Pour cela, il lit les coordonnées de chaque centre des ventouses 14 à positionner et déplace la règle mobile 11 sur la règle fixe 10 ainsi que le laser 12, afin de visualiser ce point sur le plateau 8 et positionner la ventouse 14.
- 10 Pour éviter tout risque de déplacer les ventouses prépositionnées, l'opérateur peut mettre la dépression entre la face inférieure des ventouses et le dessus du plateau.

- Lorsque toutes les ventouses 14 sont positionnées, l'opérateur pose la pièce à usiner 7 en contact sur les trois butées de référence 19 et sur la face
- 15 supérieure des ventouses 14, puis commande la dépression sur la face supérieure des ventouses 14 au moyen de la rampe de dépression 15 afin de rendre solidaire la pièce à usiner avec les ventouses 14. Dans le cas où l'opérateur a sécurisé la position des ventouses sur le plateau supérieur, alors il doit libérer la dépression entre la face inférieure de la ventouse et le plateau
- 20 supérieur.

- Dès que la machine a terminé un cycle d'usinage, l'opérateur évacue la pièce usinée à l'aide d'un moyen de manutention par exemple un palonnier à ventouse (non représenté) puis se saisit à l'aide du même moyen de manutention de la pièce suivante à usiner équipée des ventouses, afin de la placer sur la
- 25 table 3 de la machine d'usinage 1 en contact avec les butées de positionnement 20 fixées sur la machine.

- L'opérateur commande ensuite la dépression sur la face inférieure des ventouses 14 en reliant chaque tuyau d'alimentation, non représenté, à une rampe de dépression 5 afin de rendre solidaire la pièce à usiner avec la table 3
- 30 de la machine.

Un nouveau cycle d'usinage peut alors être lancé pendant que l'opérateur prépare une nouvelle pièce.

On comprend à la lecture de la description ci-dessus que le banc de

préparation 6 selon la présente invention, permet de limiter le temps d'arrêt de la machine au temps de déchargement de la pièce usinée et de chargement de la pièce à usiner, toutes les opérations relatives au positionnement du dispositif de bridage étant réalisées en temps masqué.

- 5           En outre, ce mode de préparation est plus ergonomique et moins dangereux pour l'opérateur qui n'est pas obligé de monter sur la table pour positionner chaque ventouse (si 10 ventouses sont nécessaires, alors il monte 10 fois sur la table).

- 10           Un tel banc permet ainsi, de manière relativement simple à réaliser, de produire d'avantage, diminuant ainsi le temps passé sur chaque pièce et par conséquent, son prix de revient.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

- 15           Ainsi, selon une variante de réalisation, le banc de préparation peut être équipé d'un bâti sur roulettes afin de permettre ses déplacements de manière aisée.

De plus, sans sortir du cadre de l'invention :

1/ les moyens de bridage peuvent être différents,

- 20           2/ le déplacement du laser peut être motorisé, permettant ainsi le pointage automatique du centre des ventouses.

## **REVENDEICATIONS**

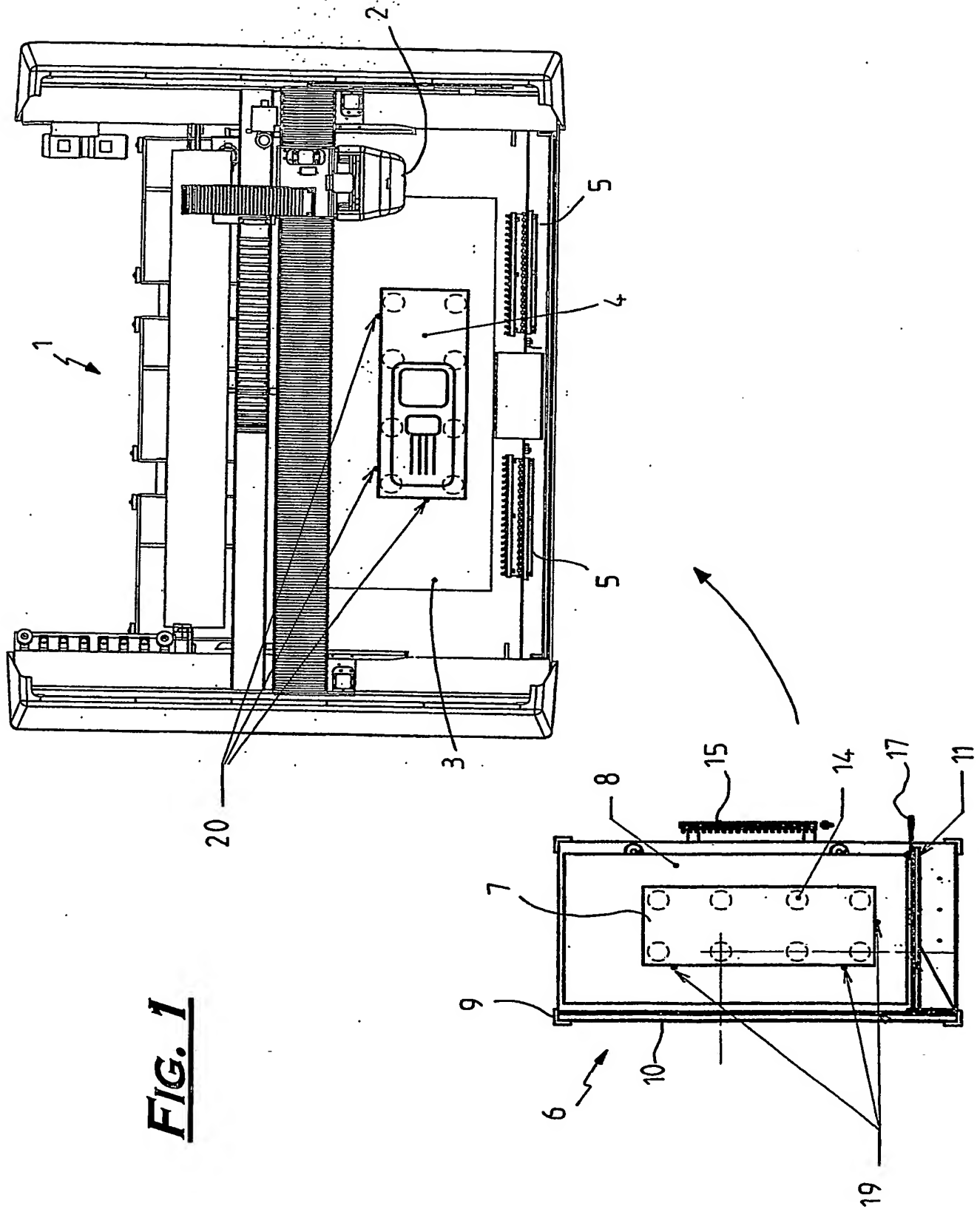
1. Banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage, notamment à commande numérique, caractérisé en ce qu'il est constitué :

- 5 - d'un plateau (8) réalisé en granit disposé horizontalement sur un bâti (9),
- de deux règles de guidage (10, 11) perpendiculaires entre elles dont l'une (11) est mobile par rapport à l'autre (10), agencées dans un plan parallèle espacé du plan constitué par le plateau (8), chacune des règles (10, 11) étant en outre pourvue d'un système de mesure linéaire (13), et
- 10 - d'un moyen de visualisation (12) des coordonnées d'un point sur le plateau (8) apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile (11).

2. Banc de préparation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de visualisation (12) des coordonnées d'un point est constitué d'un laser à pile (12) monté sur un chariot (16) apte à être déplacé au moyen d'une
- 15 poignée (17) sur la règle mobile (11).

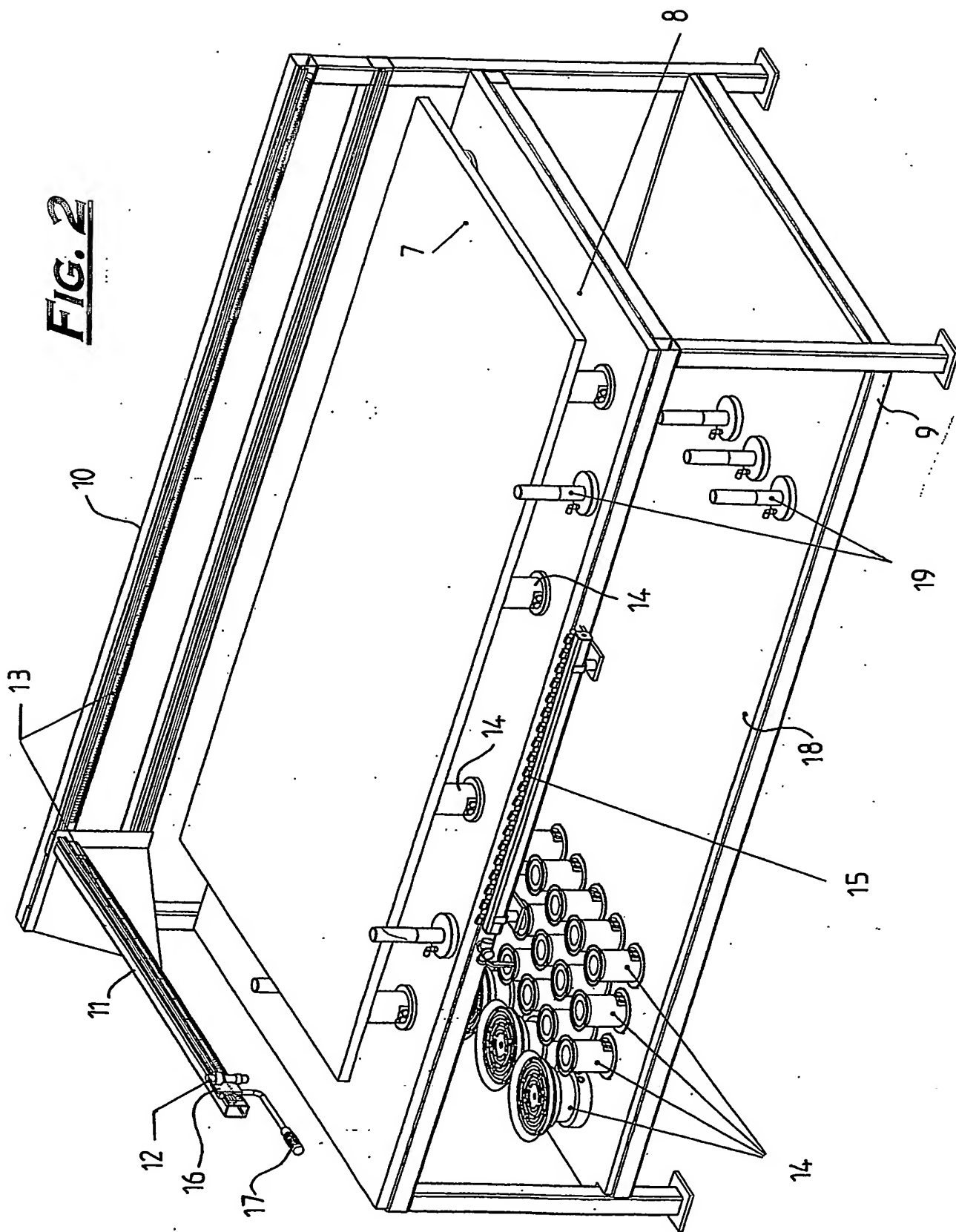
3. Banc de préparation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une rampe de dépression (15) disposée sur le bâti (8).





**FIG. 1**

**FIG. 2**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/000507

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23Q3/00 B23Q16/00 B25H1/02 B25B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23Q B25H B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 716 045 A (TAYLOR CHRISTOPHER L) 10 February 1998 (1998-02-10) abstract; figures 1,2	1
A	EP 0 646 438 A (GFM FERTIGUNGSTECHNIK) 5 April 1995 (1995-04-05) the whole document	3
A	EP 1 157 778 A (PREC AUTOMATION INC) 28 November 2001 (2001-11-28) abstract; figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 2004

Date of mailing of the international search report

06/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lasa, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/000507

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5716045	A	10-02-1998	NONE	
EP 0646438	A	05-04-1995	AT 143843 T DE 59400819 D1 EP 0646438 A1 ES 2092392 T3	15-10-1996 14-11-1996 05-04-1995 16-11-1996
EP 1157778	A	28-11-2001	EP 1157778 A2 US 2002157515 A1	28-11-2001 31-10-2002

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/000507

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B23Q3/00 B23Q16/00 B25H1/02 B25B11/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B23Q B25H B25B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 716 045 A (TAYLOR CHRISTOPHER L) 10 février 1998 (1998-02-10) abrégé; figures 1,2	1
A	EP 0 646 438 A (GFM FERTIGUNGSTECHNIK) 5 avril 1995 (1995-04-05) le document en entier	3
A	EP 1 157 778 A (PREC AUTOMATION INC) 28 novembre 2001 (2001-11-28) abrégé; figure 2	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### ° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 août 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/09/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lasa, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/000507

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5716045	A	10-02-1998	AUCUN	
EP 0646438	A	05-04-1995	AT 143843 T	15-10-1996
			DE 59400819 D1	14-11-1996
			EP 0646438 A1	05-04-1995
			ES 2092392 T3	16-11-1996
EP 1157778	A	28-11-2001	EP 1157778 A2	28-11-2001
			US 2002157515 A1	31-10-2002